Über die Einwirkung des Kokains und des Novokains auf das autonome Nervensystem, nach Versuchen am Auge.

Auszug

aus einer Schrift zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde bei der Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Walther Zimmermann.

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Breslau 1920.

Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau.
Berichterstatter: Prof. Dr. Minkowski.

Die Wirkungen des im Jahre 1859 von Niemann entdeckten und im Jahre 1884 von Koller in die Augenheilkunde eingeführten Kokains sind von jeher recht verschieden beurteilt worden. Im allgemeinen aber war man schließlich darin einig, daß die Wirkungen, besonders am Auge, auf eine periphere Reizung des Nervus sympathicus zurückzuführen seien, obwohl die im übrigen peripher lähmende Wirkung des Kokains auf die sensiblen Nerven zugegeben wurde.

Zweck dieser Arbeit ist es nun, diesen Widerspruch zu überbrücken und auf Grund neuer Gesichtspunkte und eigener Untersuchungen die bekannten Erscheinungen bei Anwendung des Kokains am Auge einheitlich auf die peripher lähmende Wirkung des Kokains zurückzuführen.

Auf folgendem Wege habe ich dieses Ziel zu erreichen gesucht:

I. durch die Beurteilung der bisher vorliegenden Beobachtung über die Kokainwirkung, welche zeigen,

daß zunächst eine Sympathikusreizung durch Kokain nicht unbedingt angenommen zu werden braucht, wie bei der Erscheinung

a) der Anämie und Anästhesie,
b) der Lidspaltenerweiterung,
c) der Pupillenerweiterung,

indem es sich bei diesen Erscheinungen im wesentlichen um antagonistisch innervierte Erfolgsorgane handelt, bei denen Reizung des einen Nervensystems einer Lähmung oder einem Ausfall des anderen gleichkommt,

und daß ferner eine sympathische Reizwirkung gar nicht angenommen werden kann und daß für diese Erscheinungen eine andere Erklärung gesucht werden muß, wie bei der Erscheinung

c) der Akkommodationsparese.

Diese neuerdings stark in Vergessenheit geratene, aber von fast allen älteren Autoren bestätigte Erscheinung beweist, daß das Kokain am Parasympathikus (Okulomotorius) in irgend einer Form lähmend angreifen muß, da eine sympathische Innervation des Akkommodationsapparates weder histologisch noch experimentell nachgewiesen werden kann.

Im II. Teil der Arbeit habe ich den Beweis für einen Angriffspunkt des Kokains im Parasympathikus durch eigene Untersuchungen erhärtet, die mit aller Deutlichkeit zeigen, daß

a) das Adrenalin in der gewöhnlichen Verdünnung (1 : 1000) weder durch subkutane oder intramuskuläre Injektion noch durch wiederholte Instillationen in den Konjunktivalsack eine Mydriasis beim Menschen hervorzurufen imstande ist,

b) daß ferner eine $^1/_4\,^0/_0$ige Kokainlösung wie auch eine $5\,^0/_0$ige Novokainlösung bei einmaliger Einträufelung ins Auge auf die Pupillenveränderung keinen Einfluß hat,

c) daß aber eine Kombination dieser Mittel, und zwar von an sich unwirksamen Dosen, eine sehr starke Mydriasis hervorbringen können.

Dabei zeigt sich, daß in diesem Falle niemals eine Akkommodationsparese auftritt, die sonst nach Kokain allein bei gleich starker Mydriasis immer aufzutreten pflegt.

Das ist ein schlagender Beweis dafür, daß das Adrenalin und der Sympathikus keinen Einfluß auf die Akkommodation haben kann, den das Kokain nach allem, was vorliegt, haben muß. Für das Novokain ist das Gleiche bewiesen.

Die Wirkung des Kokains ist also weder durch die Annahme einer Sympathikusreizung noch durch die Annahme einer einfachen Lähmung des Parasympathikus (Okulomotorius) zu erklären, etwa im Sinne einer Atropinwirkung.

Auch die Erklärungsversuche von P. Schultz, der eine sympathische Reizwirkung neben einer parasympathisch-lähmenden Wirkung annimmt, wie von Froelich und Loewi, die in der Kokainwirkung einen Wegfall von Hemmungen sehen, sind keine befriedigende Lösung.

Die Wirkung des Kokains besteht darin, daß es den Tonus des M. sphincter pupillae und des Akkommodationsmuskels im besonderen und wahrscheinlich den Tonus des Parasympathikus im allgemeinen aufhebt.

Ob diese Tonusaufhebung reflektorich durch Lähmung der „propriozeptiven“ sensiblen Nervenelemente, oder direkt durch Lähmung antidromleitender sensibler Tonusfasern erfolgt, kann durch diese Arbeit nicht mit Sicherheit bewiesen werden.